

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-346299

(43)Date of publication of application : 15.12.2000

(51)Int.Cl.

F17D 3/01

F17D 1/08

G06F 17/60

G06F 17/30

(21)Application number : 11-160744

(71)Applicant : YAMATAKE SANGYO SYSTEMS CO LTD

(22)Date of filing : 08.06.1999

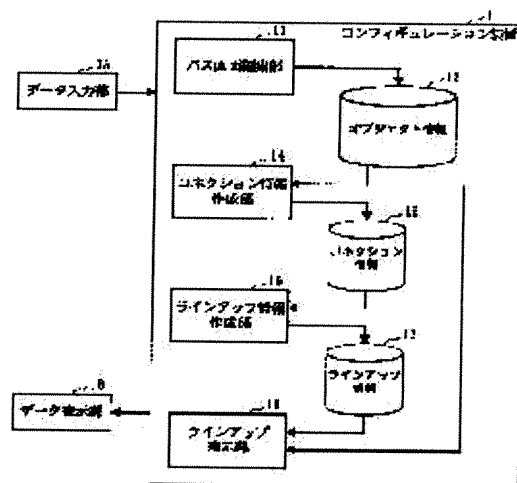
(72)Inventor : KIMURA KOICHIRO

(54) PLANT CONTROL DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prepare information necessary for an auto line up in a short time while markedly reducing a burden of operation to an operator.

SOLUTION: A bus picture plane edit part 11, arranging each equipment and parts representing a pipe on a picture plane in accordance with operation from a data input part 1A, edits a bus picture plane indicating a connection form between each equipment, object information 12 including logical connection information between each parts is formed. In a connection information forming part 14, based on the object information 12 formed by the bus picture plane edit part 11, connection information 15 indicating a corresponding relation of each pipe to the equipment connected to the respective pipe is automatically formed.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-346299

(P2000-346299A)

(43) 公開日 平成12年12月15日 (2000. 12. 15)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード* (参考)

F 1 7 D 3/01

F 1 7 D 3/01

3 J 0 7 1

1/08

1/08

5 B 0 4 9

G 0 6 F 17/60

G 0 6 F 15/21

R

5 B 0 7 5

17/30

15/40

3 7 0 Z

3 8 0 E

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願平11-160744

(71) 出願人 593177561

山武産業システム株式会社

神奈川県横浜市神奈川区新浦島町1丁目1

番地32

(22) 出願日

平成11年6月8日 (1999. 6. 8)

(72) 発明者 木村 公一郎

神奈川県横浜市神奈川区新浦島町一丁目1

番地32 山武産業システム株式会社内

(74) 代理人 100064621

弁理士 山川 政樹

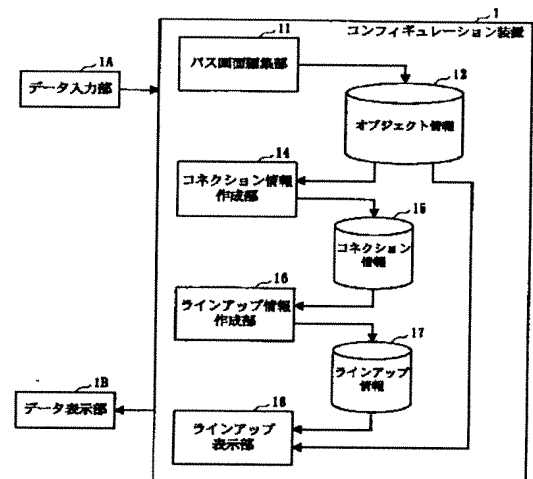
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プラント管理装置

(57) 【要約】

【課題】 オペレータへの操作負担を大幅に軽減し、短時間でオートラインアップに必要な情報を作成する。

【解決手段】 パス画面編集部 11 において、データ入力部 1 A からの操作に応じて各設備や配管を示すパーツを画面上に配置して各設備間の接続形態を表示するパス画面を編集し、各パーツ間の論理的接続情報を含むオブジェクト情報 12 を作成する。そして接続情報作成部 14 において、パス画面編集部 11 により作成されたオブジェクト情報 12 に基づき、各配管とそれぞれの配管に接続されている設備との対応関係を示す接続情報 15 を自動作成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 石油オフサイトなどのプラントで石油などの物資を所定設備まで輸送するための配管構成を管理するとともに、各配管ごとにその配管に接続されている設備を示すコネクション情報に基づき所定設備間を結ぶ配管経路を自動的に選択するオートラインアップ機能を有するプラント管理装置において、所定操作に応じて各設備や配管を示すパーツを画面上に配置して各設備間の接続形態を表示するとともに各パーツ間の論理的接続情報を含むパス画面を作成するとともに、各配管ごとにその配管に接続されている設備を示すコネクション情報を自動作成することを特徴とするプラント管理装置。

【請求項2】 石油オフサイトなどのプラントで石油などの物資を所定設備まで輸送するための配管構成を管理するとともに、各配管ごとにその配管に接続されている設備を示すコネクション情報に基づき所定設備間を結ぶ配管経路を自動的に選択するオートラインアップ機能を有するプラント管理装置において、所定操作に応じて各設備や配管を示すパーツを画面上に配置して各設備間の接続形態を表示するパス画面を編集し、各パーツ間の論理的接続情報を含むオブジェクト情報を作成するパス画面編集手段と、このパス画面編集手段により作成されたオブジェクト情報に基づき、各配管とそれぞれの配管に接続されている設備との対応関係を示すコネクション情報を自動作成するコネクション情報作成手段とを備えることを特徴とするプラント管理装置。

【請求項3】 請求項2記載のプラント管理装置において、パス画面編集手段は、オブジェクト情報として、個々のパーツと他のパーツとの論理的接続情報を含むオブジェクトを各パーツごとに作成し、コネクション情報作成手段は、オブジェクト情報に含まれる各パーツのオブジェクトのうち、論理的接続情報を検索することにより配管の両端に接続されているパーツを抽出し、抽出したパーツのオブジェクトからそのパーツに対応する設備を取得することにより、各配管ごとにその配管に接続されている設備との対応関係を示すコネクション情報を自動作成することを特徴とするプラント管理装置。

【請求項4】 請求項3記載のプラント管理装置において、各オブジェクトは、論理的接続情報として、対応するパーツに接続されている他のパーツのオブジェクトが格納されている位置情報を有することを特徴とするプラント管理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プラント管理装置に関し、特に石油オフサイトなどのプラントで石油などの物資を所定設備まで輸送するための配管構成を管理するプラント管理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、石油オフサイトなどのプラントでは、タンクに備蓄されている石油などの物資を、タンカーなど所定の地点まで輸送するため、多数の配管がネットワーク状に配置されている。したがって、物資の送り元すなわちFROM設備から物資の送り先すなわちTO設備までを結ぶ配管経路を、効率よく選択する必要がある。

【0003】従来、このようなプラントの配管を管理する管理装置では、予め入力されている各設備間の接続形態やその接続情報に基づき、所定の配管経路を自動的に選択するオートラインアップ機能が用いられている。この場合、画面上で各設備や配管に対応する画像イメージをパーツとして任意に配置して、各設備間の接続形態を示すパス画面を生成しておく。また、これら接続形態を示す実際のデータ、すなわちどの配管がどの設備間を接続しているかを示す接続情報については、パス画面とは別個に操作入力するものとなっていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来のプラント管理装置では、各設備間を結ぶ配管の接続情報をオペレータがキーボードから操作入力するものとなっていたため、オペレータの操作負担が増大するとともに入力誤りも発生しやすくなり、オートラインアップのための情報作成に時間がかかるという問題点があった。なお、パス画面で生成した画像イメージから接続情報を自動作成するようにしたものも提案されている（例えば、特開平4-302800号公報など参照）。

【0005】この場合は、パス画面上に配置されている画像イメージの位置などから接続情報を作成しているため、装置の処理負荷が大きく、この場合もオートラインアップのための情報作成に時間がかかるという問題点があった。本発明はこのような課題を解決するためのものであり、オペレータへの操作負担を大幅に軽減でき、短時間でオートラインアップに必要な情報を作成できるプラント管理装置を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】このような目的を達成するために、本発明によるプラント管理装置は、所定操作に応じて各設備や配管を示すパーツを画面上に配置して各設備間の接続形態を表示するとともに各パーツ間の論理的接続情報を含むパス画面を作成するとともに、各配管ごとにその配管に接続されている設備を示すコネクション情報を自動作成するようにしたものである。

【0007】また、所定操作に応じて各設備や配管を示

すパーツを画面上に配置して各設備間の接続形態を表示するパス画面を編集し、各パーツ間の論理的接続情報を含むオブジェクト情報を作成するパス画面編集手段を設け、このパス画面編集手段により作成されたオブジェクト情報に基づき、各配管とそれぞれの配管に接続されている設備との対応関係を示すコネクション情報を自動作成するようにしたものである。

【0008】また、パス画面編集手段において、オブジェクト情報として、個々のパーツと他のパーツとの論理的接続情報を含むオブジェクトを各パーツごとに作成し、コネクション情報作成手段において、オブジェクト情報に含まれる各パーツのオブジェクトのうち、論理的接続情報を検索することにより配管の両端に接続されているパーツを抽出し、抽出したパーツのオブジェクトからそのパーツに対応する設備を取得することにより、各配管ごとにその配管に接続されている設備との対応関係を示すコネクション情報を自動作成するようにしたものである。

【0009】また、各オブジェクトにおいて、論理的接続情報として、対応するパーツに接続されている他のパーツのオブジェクトが格納されている位置情報を有するようにしたものである。

【0010】

【発明の実施の形態】次に、本発明について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施の形態であるプラント管理装置のブロック図である。同図において、1はデータ入力部1Aからの指示に基づきプラントで用いられる各種設備や配管の接続形態を設定し、その接続形態に基づき所定の設備間を結ぶ配管経路を示すラインアップ情報を生成するコンフィギュレーション装置である。

【0011】コンフィギュレーション装置1において、11はプラントで用いられる各種設備や配管に対応する画像イメージをパーツとして画面上に配置することにより各設備間の接続関係を画面上で編集し、各パーツ間の論理的接続情報を含むオブジェクト情報12を作成するパス画面編集部である。14はこのオブジェクト情報12から各配管ごとに配管とその両端に接続されている設備の対応関係を示すコネクション情報15を作成するコネクション情報作成部である。

【0012】また、16はこのコネクション情報15に基づき所定の設備間を結ぶ配管経路を抽出し、その配管経路を示すラインアップ情報17を作成するラインアップ情報作成部、18はラインアップ情報17に基づき任意の配管経路をデータ表示部1Bの画面に強調表示するラインアップ表示部である。

【0013】次に、図2を参照して、本発明の動作について説明する。図2はコンフィギュレーション装置での概略処理を示すフローチャートであり、特にコネクション情報の作成までの処理手順が示されている。パス画面編集部11では、データ入力部1Aからの指示に基づ

き、プラント内の所定設備範囲で用いる各種設備や配管の接続形態が、所定の編集ツールを用いて編集される。

【0014】図3はパス画面編集部の画面出力例を示す説明図である。ツールボックス11Bから任意の設備や配管を示す画像イメージすなわちパーツがマウスにより選択され、画面中央のシート画面11A上に配置される。これに応じて、そのパーツに関する各種属性を示す情報管理単位すなわちオブジェクトが生成される（ステップ31）。

10 【0015】タンク、ポンプ、バルブあるいは流量計などの各設備パーツには、配管を示す配管パーツとの接続点すなわちポートが設けられている。ここで、設備パーツまたは配管パーツを配置しあるいは移動させた時点で、設備パーツのポートと配管パーツの端点とがシート画面11A上で同じ位置に存在する場合は、その設備パーツと配管パーツが論理的に接続されたと判断される。

20 【0016】そして、その設備パーツと配管パーツのオブジェクトに、両者の論理的な接続関係が論理的接続情報として格納され、オブジェクトが更新される（ステップ32）。このようにして、各種パーツをシート画面上に配置することにより各パーツのオブジェクトが繰り返し生成更新され、各種設備や配管の接続形態が、これらオブジェクトからなるオブジェクト情報12として出力される。

30 【0017】その後、編集終了に応じて（ステップ33：YES）、オブジェクト情報12に基づき各パーツ間の接続状況がチェックされ（ステップ34）、その接続状況に誤りがあった場合は（ステップ35：NO）、ステップ31に戻って誤りを修正編集する。また、誤りがなく正常であった場合は（ステップ35：YES）、オブジェクト情報12に基づくコネクション情報の自動生成が行われ（ステップ36）、一連の処理を終了する。

【0018】次に、図4を参照して、オブジェクト情報の構成について説明する。図4はオブジェクト情報の構成例を示す説明図であり、（a）は接続形態例、（b）はパーツリスト、（c）はオブジェクト群を示している。図4（a）に示すように、バルブ（VALVE1）とポンプ（PUMP1）には配管（PIPE1）を接続するため接続点としてポート（P1、P2）が設けられており、ここに配管の端点が接続される。

【0019】オブジェクト情報12は、その接続形態を構成する各パーツのパーツリスト13と、これらパーツのオブジェクト群すなわちオブジェクト12A～12Cとから構成されている。パーツリスト13は、図4

（b）に示すように、オブジェクト情報12内における各パーツのオブジェクト12A～12Cの格納位置すなわちポインタアドレスのリストである。

50 【0020】この例では、図4（c）に示すオブジェクト群に含まれる各オブジェクトのポインタ、すなわちバ

ルブのオブジェクト12Aのポインタa10、配管のオブジェクト12Bのポインタa20、およびポンプのオブジェクトのポインタa30が格納されている。これにより、接続形態を構成する各パーツのオブジェクトを、オブジェクト情報12内において容易に参照できる。

【0021】図5は各パーツのオブジェクトの構成例を示す説明図である。各オブジェクト12A~12Cは、図5に示すように、階層的にそれぞれの属性を示す複数の下位オブジェクトから構成されている。例えば、配管のオブジェクト12Bは、そのパーツ全体の属性を示すリンクオブジェクトからのみ構成されている。

【0022】一方、バルブのオブジェクト12Aやポンプのオブジェクト12Cは、そのパーツ全体の属性を示すパーツオブジェクトと、そのパーツの接続点の属性を示すパラメータオブジェクトと、そのパーツの物理的な接続点すなわちポートの属性を示すポートオブジェクトとから構成されている。特に、オブジェクト12A、12Cでは、パーツオブジェクトを最上位として、パラメータオブジェクトおよびポートオブジェクトの順に階層的な接続関係が構成されている。

【0023】そして、これらパーツオブジェクト、パラメータオブジェクトおよびポートオブジェクトは、階層的に隣接するオブジェクト間で論理的な接続情報を相互に有している。特に、ポートオブジェクトは、隣接するパーツすなわち配管のオブジェクトデータに含まれるリンクオブジェクトとの間で、論理的な接続情報を相互に有している。

【0024】これらオブジェクトの論理的な接続情報としては、オブジェクト情報12内における互いのオブジェクト格納位置すなわちポインタアドレスを有しており、これらポインタアドレスを用いて、相互に接続されるオブジェクトが参照される。なお、これらオブジェクトが有する属性は、そのパーツをパス画面上で描画するのに必要な属性すなわちピクチャ部オブジェクトと、そのパーツの実際の機能的な属性すなわち機能部オブジェクトに大別される。

【0025】特に、各オブジェクトの属性情報を利用する場合、パス画面を描画する際には主にピクチャ部オブジェクトの属性が参照され、コネクション情報を作成する際には主に機能部オブジェクトの属性が参照される。したがって、各オブジェクトは同一オブジェクト内のピクチャ部オブジェクトと機能部オブジェクトとの間の論理的接続情報を有しているとともに、隣接する他のオブジェクトに対しては、ピクチャ部オブジェクト相互間および機能部オブジェクト相互間で、それぞれ別個に論理的な接続情報を有している。

【0026】例えば、図5に示すように、バルブVALVE1のオブジェクト12AにおけるポートオブジェクトP2では、そのピクチャ部オブジェクトと機能部オブジェクトが、互いのポインタアドレスからなる論理的接

続情報をそれぞれ有している。また、ポートオブジェクトP2のピクチャ部オブジェクトは、同一オブジェクト12A内にあるパラメータオブジェクトP2のピクチャ部オブジェクトへのポインタアドレスからなる論理的接続情報を有し、ポートオブジェクトP2の機能部オブジェクトは、同じくパラメータオブジェクトP2の機能部オブジェクトへのポインタアドレスからなる論理的接続情報を有している。

【0027】さらに、バルブVALVE1のオブジェクト12AにおけるポートオブジェクトP2のピクチャ部オブジェクトは、隣接する配管のオブジェクト12C内にあるリンクオブジェクトのピクチャ部オブジェクトへのポインタアドレスからなる論理的接続情報を有し、ポートオブジェクトP2の機能部オブジェクトは、同じくリンクオブジェクトの機能部オブジェクトへのポインタアドレスからなる論理的接続情報を有している。

【0028】図6はバルブVALVE1のオブジェクトを示す説明図、図7は配管PIPE1のオブジェクトを示す説明図、図8はポンプPUMP1のオブジェクトを示す説明図であり、パーツ、パラメータP1、ポートP1、パラメータP2、ポートP2、リンクの各オブジェクトについて、ピクチャ部オブジェクトおよび機能部オブジェクトが設けられている。また、各オブジェクトには、属性情報の1つとしてポインタ群が設けられており、ここに論理的接続情報を示すアドレスポインタが格納されている。

【0029】したがって、例えばバルブVALVE1におけるポートP2のピクチャ部オブジェクトのポインタ群には（図6参照）、機能部オブジェクトのポインタアドレスb14と、パラメータP2のピクチャ部オブジェクトのポインタアドレスa13とが格納されている。さらに、配管PIPE1におけるリンクのピクチャ部オブジェクトのポインタアドレスa20が格納されている。

【0030】なお、パーツオブジェクトおよびリンクオブジェクトのピクチャ部オブジェクトには、パス画面上における描画の位置座標などの属性情報が格納されている。また、パーツオブジェクトおよびリンクオブジェクトの機能部オブジェクトには、それぞれ各パーツを識別するための名称（ID）と、そのパーツの種類を示す区分などの属性情報が格納されている。

【0031】特に、ポンプや流量計など、物資の流れる方向が特定されるものについては、その流れ方向を示す流路という属性情報が格納されている。なお、各パーツのオブジェクトの構成やそのオブジェクトを構成する各オブジェクトの構成については、パーツの種類やオブジェクトの種類に応じて予め雛形が用意されており、オブジェクト情報を作成する際、実際の設備（パーツ）やオブジェクトに応じて、それら固有の属性情報が格納される。

【0032】次に、図9を参照して、コネクション情報

作成処理について説明する。図9はコネクション情報作成手順を示すフローチャートであり、(a)はコネクション情報作成処理、(b)はパーツ情報格納処理を示している。コネクション情報作成部14では、前述したオブジェクト情報の接続状況が確認された後、図9に示すコネクション情報作成処理を実行して、オブジェクト情報に基づきコネクション情報を自動作成する。

【0033】図10はコネクション情報の構成例を示す説明図である。コネクション情報15(図1参照)とは、各配管ごとに配管とその両端に接続されている設備の対応関係を示す情報であり、図10に示すような項目情報から構成されている。コネクトIDは、各配管に対して固有に付与された名前であり、これにより配管が識別される。

【0034】FROM名およびTO名は、その配管の各端点に接続されている設備(パーツ)の名前であり、ここでは便宜的にFROMおよびTOと表現されているが、物資の流れ方向とは一致していない。FROM設備区分およびTO設備区分は、FROM名およびTO名に示された設備の種類を示す区分名である。

【0035】また、FROM流路およびTO流路は、FROM名およびTO名に示された設備が有する物資の流れ方向を示す値である。例えば、ポンプ、流量計、バルブなどは、それぞれの設備に固有の流れ方向を有している場合があり、そのような場合には配管が接続されているポートが、その設備の上流側、下流側、あるいはその他(両方向あり)のいずれであるかが示される。

【0036】このようなコネクション情報を作成する場合、図9(a)に示すように、まず、オブジェクト情報に未処理のパーツが存在する場合は(ステップ51:YES)、いずれかの未処理パーツを選択する(ステップ52)。そして、パーツリスト13からそのパーツのピクチャ部オブジェクトのポインタを読み出し(ステップ53)、そのピクチャ部オブジェクトのポインタ群から機能部オブジェクトのポインタを読み出す(ステップ54)。

【0037】次に、その機能部オブジェクトの属性情報のうち、そのパーツの種類を示す区分を取得し(ステップ54)、その区分が「配管」を示すかどうか判断する(ステップ55)。ここで、選択したパーツの区分が配管でない場合は(ステップ55:NO)、ステップ51に戻って次の未処理パーツを選択する。

【0038】一方、選択したパーツの区分が配管である場合は(ステップ55:YES)、その機能部オブジェクトの属性情報のうち、そのパーツのIDを示す名称を取得して、コネクション情報のコネクトIDに格納する(ステップ56)。同様にして、一方および他方の端点に接続されているパーツのオブジェクトを示すポインタをポインタ群から取得し、そのポインタに基づきそのパーツに関する情報を取得してコネクション情報に格納す

るパーツ情報格納処理をサブルーチンとして実行する(ステップ57, 58)。

【0039】図9(b)に示すパーツ情報格納処理では、まず、取得したポインタが指す機能部オブジェクトのポインタ群から、その上位階層側に接続されたオブジェクトのポインタを順次取得して(ステップ61)、最上位のオブジェクトすなわちパーツオブジェクトまで到達し、その機能部オブジェクトからそのパーツの名称および区分を取得して、コネクション情報のFROM名(またはTO名)およびFROM区分(またはTO区分)に格納する(ステップ62)。

【0040】さらに、必要に応じて、その機能部オブジェクトからそのパーツの流路を取得して、コネクション情報のFROM流路(またはTO流路)に格納し(ステップ63)、サブルーチン処理を終了する。このようにして、配管に両端接続された各パーツの情報を取得して、コネクション情報に格納した後、ステップ51に戻って未処理パーツがなくなるまでステップ52~58を繰り返し実行し、未処理パーツがなくなった時点で(ステップ51:NO)、一連の処理を終了する。

【0041】したがって、例えば図4(a)に示す接続形態の場合、配管PIPE1については、まず図4

(b)に示すパーツリスト13からパイプPIPE1のリンクオブジェクトのピクチャ部オブジェクトを示すポインタa20が参照され、図7に示すように、そのピクチャ部オブジェクトのポインタ群から機能部オブジェクトのポインタb20が参照される。そして、その機能部オブジェクトのポインタ群から、その一方の端点に接続されているバルブVALVE1のポートP2のポインタb14が参照される。

【0042】次に、図6に示すように、そのポインタが指すポートP2の機能部オブジェクトが選択され、そのポインタ群から上位側に接続されているパラメータP2のポインタb13が参照される。同様にして、そのポインタ群からその上位側に接続されているパーツのポインタb10が参照され、このようにして最上位に接続されているパーツの機能部オブジェクトが検索されて、その属性情報がコネクション情報として格納される。

【0043】このように、パス画面編集部11において、所定操作に応じて各設備や配管を示すパーツを画面上に配置して各設備間の接続形態を表示するパス画面を編集し、各パーツ間の論理的接続情報を含むオブジェクト情報12を作成しておき、コネクション情報作成部14において、このオブジェクト情報12に基づき、各配管とそれぞれの配管に接続されている設備との対応関係を示すコネクション情報15を自動作成するようにしたので、オペレータへの操作負担を大幅に軽減でき、短時間でオートラインアップに必要な情報を作成できる。

【0044】また、コネクション情報作成部14において、オブジェクト情報12に含まれる各パーツのオブジ

ェクトのうち、論理的接続情報を検索することにより配管の両端に接続されているパーツを抽出し、抽出したパーツのオブジェクトからそのパーツに対応する設備に関する情報を取得してコネクション情報を自動作成するようにしたので、比較的簡単な検索でコネクション情報を作成できる。

【0045】また、各オブジェクトに、論理的接続情報として、対応するパーツに接続されている他のパーツのオブジェクトが格納されている位置情報を設けて、これら位置情報に基づき所望のパーツのオブジェクトを検索するようにしたので、簡素な情報で極めて高速に所望のパーツのオブジェクトを検索できる。

【0046】また、接続形態を示すパス画面すなわち描画情報だけではなく、このようなコネクション情報15を用いることにより、パス画面編集部11で編集した接続形態の整合性を容易かつ正確にチェックできる。図11は接続形態の整合性チェックを示す説明図である。例えば、同一設備ここではバルブBが異なるシート画面で、図11(a), (b)に示すように接続されている場合、コネクション情報15に基づきバルブBの前後に接続されている他のパーツ(バルブA, B)に矛盾があることを容易に発見でき、整合性にエラーがあると判断できる。

【0047】また、コネクション情報15に物資の流れ方向を含むようにしたので、図11(c)に示すようにバルブA, B, Cから分岐点に向かって流れ込むような接続形態では、いずれの方向にも物資の出力口がないことが容易に発見でき、整合性にエラーがあると判断できる。さらに、図11(d), (f)に示すように、パス画面におけるパーツ例えばポンプPUMP1の配置方向により資源の流れ方向が自動的に特定でき、より迅速にオートラインアップを行うことができる。

【0048】特に、このような物資の流れ方向を、オブジェクト情報12から抽出してコネクション情報15に自動的に格納するようにしたので、従来のようにオペレータが別途入力する必要がなく、入力ミスを抑止できるとともに作業効率を改善できる。

*

*【0049】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、所定操作に応じて各設備や配管を示すパーツを画面上に配置して各設備間の接続形態を表示するとともに各パーツ間の論理的接続情報を含むパス画面を作成するとともに、各配管ごとにその配管に接続されている設備を示すコネクション情報を自動作成するようにしたので、オペレータへの操作負担を大幅に軽減でき、短時間でオートラインアップに必要な情報を作成できる。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施の形態によるプラント管理装置のブロック図である。

【図2】 コンフィギュレーション装置での概略処理を示すフローチャートである。

【図3】 パス画面編集部の画面出力例を示す説明図である。

【図4】 オブジェクト情報の構成例を示す説明図である。

20 【図5】 各パーツのオブジェクトの構成例を示す説明図である。

【図6】 バルブのオブジェクトを示す説明図である。

【図7】 配管のオブジェクトを示す説明図である。

【図8】 ポンプのオブジェクトを示す説明図である。

【図9】 コネクション情報作成手順を示すフローチャートである。

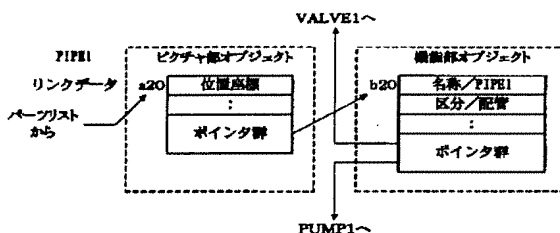
【図10】 コネクション情報の構成例を示す説明図である。

【図11】 接続形態の整合性チェックを示す説明図である。

30 【符号の説明】

1…コンフィギュレーション装置、1A…データ入力部、1B…データ表示部、11パス画面編集部、12…オブジェクト情報、14…コネクション情報作成部、15…コネクション情報、16…ラインアップ情報作成部、17…ラインアップ情報、18…ラインアップ表示部。

【図7】



【図10】

コネクID	FROM名	FROM 流路 #1	FROM 設備区分	TO名	TO流路 #1	TO 設備区分
PIPE1	VALVE1	1	バルブ	PUMP1	0	ポンプ
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

*1 =0:上流側, 1:下流側, 2:その他

```

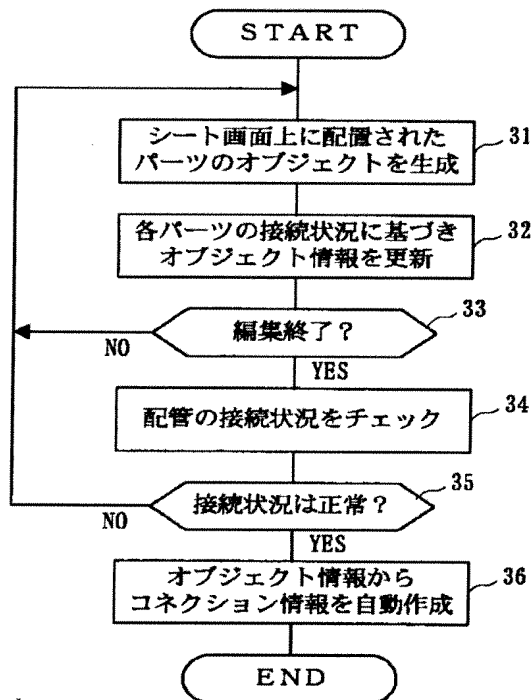
graph TD
    11[バス画面編集部] --> 12[(オブジェクト情報)]
    12 --> 14[コネクション情報作成部]
    12 --> 15[(コネクション情報)]
    15 --> 16[ラインアップ情報作成部]
    15 --> 17[(ラインアップ情報)]
    17 --> 18[ラインアップ表示部]
  
```

Figure 1 is a block diagram illustrating the configuration of the Configuration Device (1). The device includes the following components and their interconnections:

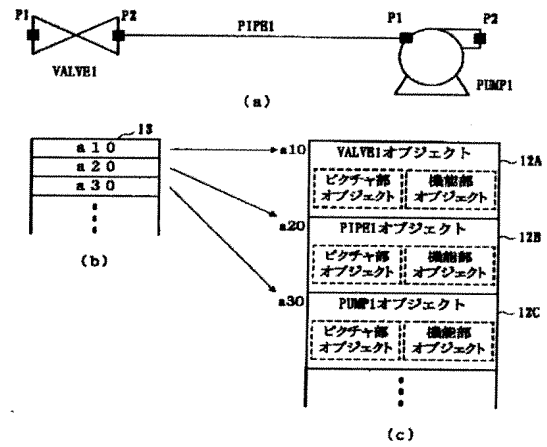
- 11: バス画面編集部 (Bus Screen Editing Unit)**: Receives input from the left and outputs to the Object Information database.
- 12: オブジェクト情報 (Object Information)**: A database cylinder that receives data from unit 11 and distributes it to units 14 and 15.
- 14: コネクション情報作成部 (Connection Information Creation Unit)**: Receives data from unit 12 and outputs to unit 15.
- 15: コネクション情報 (Connection Information)**: A database cylinder that receives data from unit 12 and unit 14, and distributes it to units 16 and 17.
- 16: ラインアップ情報作成部 (Lineup Information Creation Unit)**: Receives data from unit 15 and outputs to unit 17.
- 17: ラインアップ情報 (Lineup Information)**: A database cylinder that receives data from unit 15 and unit 16, and outputs to unit 18.
- 18: ラインアップ表示部 (Lineup Display Unit)**: Receives data from unit 17 and outputs to the right.

The schematic diagram illustrates a two-phase flow experimental setup. Two source tanks, T0602 and T0604, feed into a central manifold. From this manifold, the flow is directed through a series of valves and pumps to a final destination, T001. The system includes a complex arrangement of control valves (INV001-INV010) and pumps (P00001-P00003) to regulate the flow. A flow meter (F00001) is positioned to measure the flow rate. The entire system is managed by a computer interface (11A) and a control panel (11B).

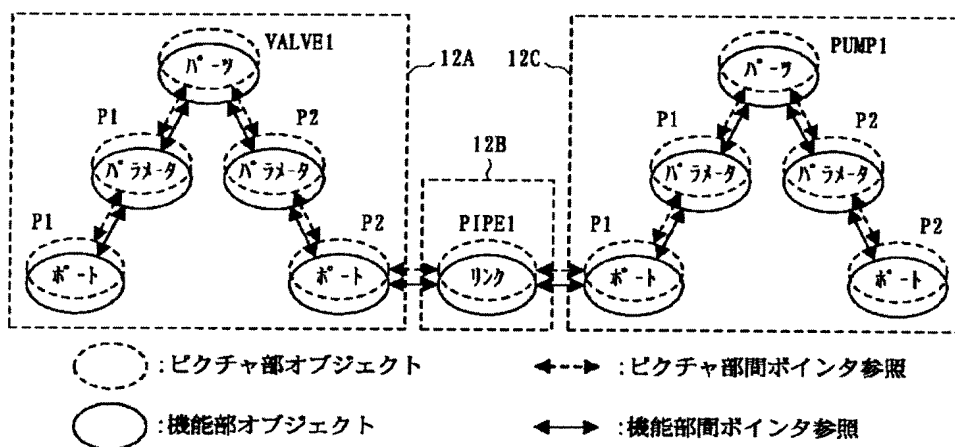
【図2】



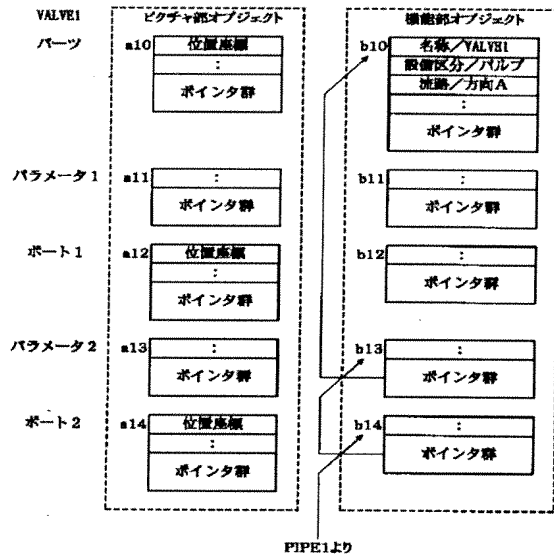
【図4】



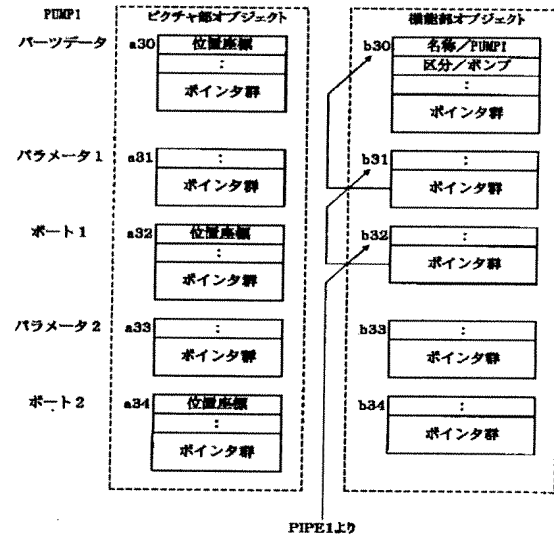
【図5】



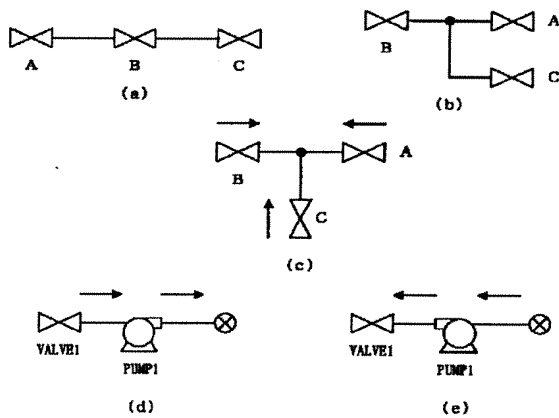
【図6】



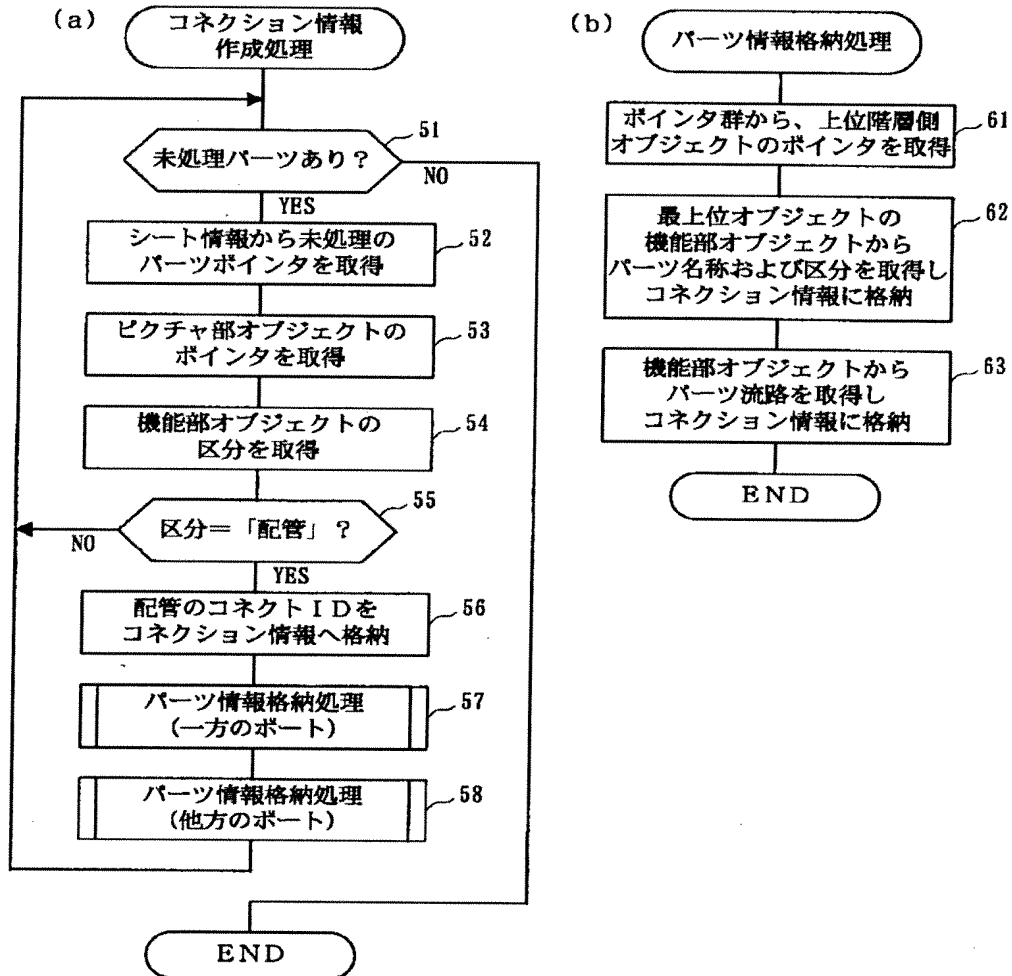
【図8】



【図11】



【図9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3J071 AA13 BB12 BB14 EE07 EE19
 5B049 AA06 BB07 CC21 DD01 EE05
 EE07 FF03 FF04
 5B075 ND03 ND06 ND20 ND22 ND36
 NK46 PP02 PP13 PP30 PQ02
 PQ13 PQ22 QT03 UU40